

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

219813
(11) (B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 01 04 81
(21) (PV 2445-81)

(51) Int. Cl.³
G 01 R 27/00

(40) Zveřejněno 27 08 82

(45) Vydáno 15 10 85

(75)
Autor vynálezu HAASZ VLADIMÍR ing. CSc., PRAHA

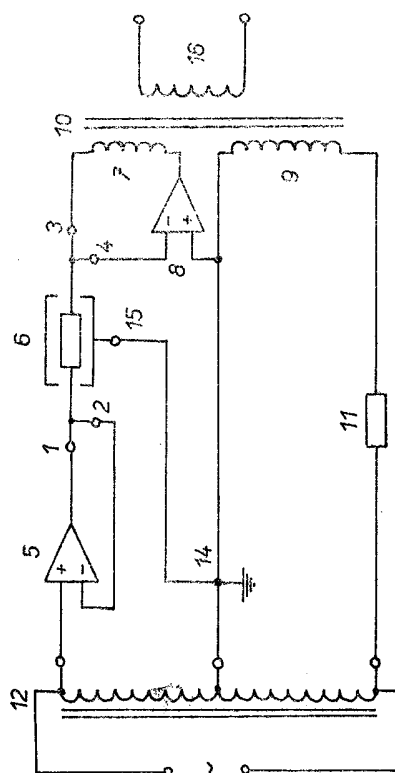
(54) Transformátorový můstek s pětisvorkovým připojením měřené admitance

1

Vynález se týká transformátorového můstku s pětisvorkovým připojením měřené admitance.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že oddělovací operační zesilovač se stoprocentní zpětnou vazbou napájí měřenou admitancí do proudové svorky, přičemž napětí zpětné vazby se odebírá z příslušné svorky napětové; druhá proudová svorka je připojena na začátek vinutí diferenciálního transformátoru, zatímco konec tohoto vinutí je připojen na výstup operačního zesilovače, jehož vstup je zapojen mezi druhou napětovou svorku a vztažný bod můstku.

2



Vynález se týká transformátorového můstku s pětisvorkovým připojením měřené admitance.

Transformátorový můstek v obvyklém zapojení umožňuje třísvorkové připojení měřené admitance. Můstek pak umožňuje měření průchodní admitance mezi jejími svorkami, zatímco parazitní admitance mezi měřeným prvkem a stíněním připojeným na další svorku se při měření neuplatní. Takto lze měřit admitance do velikosti řádově 10 mS, u admitancí nad 10 mS se již negativně projevuje vliv přívodů a přechodových odporů. Je proto nezbytně nutné připojit takto velkou měřenou admitanci k můstku, který to umožňuje, dvěma dvojicemi proudových a napěťových svorek a stínění připojit ke svorce páté.

Toto umožňuje zapojení transformátorového můstku s pětisvorkovým připojením měřené impedance podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že první proudová svorka měřené admitance je připojena na výstup oddělovacího operačního zesilovače a k ní příslušná, první napěťová svorka je spojena s invertujícím vstupem oddělovacího operačního zesilovače. Jeho neinvertující vstup je připojen na svorku indukčního děliče. Druhá proudová svorka měřené admitance je spojena se začátkem prvního vinutí diferenciálního transformátoru a konec prvního vinutí je připojen na výstup operačního zesilovače, jehož neinvertující vstup je spojen se vztažným bodem můstku a invertující vstup s druhou napěťovou svorkou měřené admitance.

Transformátorový můstek s pětisvorkovým připojením měřené admitance podle vynálezu umožňuje měření admitancí i nad 10 mS, přičemž je eliminován jednak odpor přívodů včetně přechodových odporů, jednak parazitní admitance mezi měřeným prvkem a stíněním.

Vynález je blíže objasněn na příkladu zapojení, znázorněném na výkresu. Transformátorový můstek s pětisvorkovým připojením měřené impedance podle vynálezu je tvořen indukčním děličem 12, jenž je první svorkou na invertující vstup oddělovacího operačního zesilovače 5, jehož neinvertující vstup je připojen k první napěťové svorce 2

a výstup je připojen k první proudové svorce 1 měřené admitance 6. Druhá svorka indukčního děliče 12 je přes vztažný bod 14 spojena svorkou 15 stínění, s neinvertujícím vstupem operačního zesilovače 8 a s koncem druhého vinutí 9 diferenciálního transformátoru 10. Začátek druhého vinutí 9 je přes normálovou admitanci 11 připojen ke třetí svorce indukčního děliče 12. Invertující vstup operačního zesilovače 8 je spojen s druhou napěťovou svorkou 4. Výstup operačního zesilovače 8 je spojen s koncem prvního vinutí 7 diferenciálního transformátoru 10 a začátek prvního vinutí 7 je spojen s druhou proudovou svorkou 3.

Indukční dělič 12 napájí měřenou impedanci 6 do první proudové svorky 1 přes oddělovací operační zesilovač 5, přičemž stoprocentní zpětná vazba je vedena z první napěťové svorky 2, která je tímto na stejném potenciálu jako první svorka indukčního děliče 12 bez ohledu na velikost přechodového odporu první proudové svorky 1, resp. odporu přívodu k ní a velikost výstupní impedance indukčního děliče 12. Měřená admitance 6 je dále připojena druhou proudovou svorkou 3 k prvnímu vinutí 7 diferenciálního transformátoru 10, jež je druhým koncem připojené na výstup operačního zesilovače 8, jehož neinvertující vstup je spojen se vztažným bodem 14, invertující vstup s druhou napěťovou svorkou 4 měřené admitance 6, která je tímto na stejném potenciálu jako vztažný bod 14 bez ohledu na velikost přechodového odporu druhé svorky 3, resp. odporu přívodu k ní a na velikosti rozptylové impedance, tj. odporu vinutí a rozptylové indukčnosti prvního vinutí 7 diferenciálního transformátoru 10. Druhou větev můstku tvoří druhé vinutí 9 diferenciálního transformátoru 10 a normálová admitance 11 v obvyklém zapojení, indikátor vyváženosti se připojuje na indikační vinutí 16. Stínění měřené admitance 6 je vyvedeno na svorku 15 stínění a spojeno se vztažným bodem 14 můstku.

Transformátorový můstek podle vynálezu lze využít především v měřicí technice pro přesná měření admitancí s hodnotami nad 10 ms.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Transformátorový můstek s pětisvorkovým připojením měřené impedance, vyznačený tím, že první proudová svorka (1) měřené admitance (6) je připojena na výstup oddělovacího operačního zesilovače (5) a k ní příslušná, první napěťová svorka (2) je spojena s invertujícím vstupem oddělovacího operačního zesilovače (5), zatímco jeho neinvertující vstup je připojen na svorku in-

dukčního děliče (12), přičemž druhá proudová svorka (3) měřené admitance (6) je spojena se začátkem prvního vinutí (7) diferenciálního transformátoru (10) a konec prvního vinutí (7) je připojen na výstup operačního zesilovače (8), jehož neinvertující vstup je spojen se vztažným bodem (14) můstku a invertující vstup s druhou napěťovou svorkou (4) měřené admitance (6).

